

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-192992

(43) 公開日 平成9年(1997)7月29日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 4 B 7/04			B 2 4 B 7/04	B
G 1 1 B 7/26		7303-5D	G 1 1 B 7/26	

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願平8-2844

(22) 出願日 平成8年(1996)1月11日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松葉 浩幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 古賀 慎也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

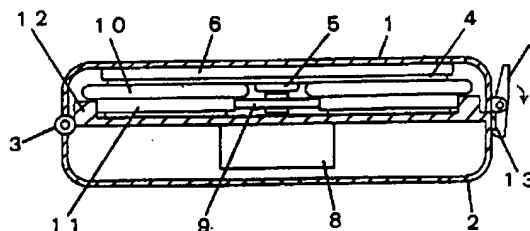
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク研磨装置

(57) 【要約】

【課題】 光ディスク表面に付いた傷による悪影響を軽減するために、傷を補修することができる光ディスク研磨装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 光ディスク4を保持するホルダ5と、光ディスク4を研磨する研磨子10と、研磨子10に光ディスク4を押しつける押圧部材6と、光ディスク4と研磨子10の間に相対運動が生じるように光ディスク4と研磨子10の双方あるいはどちらか一方を動かすモータ8と、モータ8から光ディスク4あるいは研磨子10へ動力を伝える太陽ギア9、遊星ギア11、外周ギア12などの動力伝達機構を備える。安定した圧力で研磨子10を光ディスク4に押し当てることができ、また光ディスク4のデータの読み出し書き込みに悪影響を与える同心円状の傷を効果的に補修できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】光ディスクのホルダと、光ディスクを研磨する研磨子と、研磨子に光ディスクを押しつける押圧部材と、光ディスクと研磨子の間に相対運動が生じるように光ディスクと研磨子の双方あるいはどちらか一方を動かす駆動源と、駆動源から光ディスクあるいは研磨子へ動力を伝える動力伝達機構とを備えたことを特徴とする光ディスク研磨装置。

【請求項2】前記動力伝達機構が、駆動源に連結された太陽ギアと、太陽ギアと噛み合い太陽ギアの回りを回転する遊星ギアとから成り、前記研磨子は遊星ギアと連結することで自転をしながらさらに光ディスクの略中心回りに公転するように運動することを特徴とする請求項1記載の光ディスク研磨装置。

【請求項3】光ディスクのホルダと、このホルダに保持された光ディスクの表面に対向して配置される表面荒さの異なる複数の研磨子と、これらの研磨子を光ディスクに対して進退させることにより何れかの研磨子を光ディスクの表面に選択的に押し付ける押し付け手段と、光ディスクの表面に前記研磨子を押し付けた状態で、光ディスクと前記研磨子の間に相対運動が生じるように光ディスクおよびまたは前記研磨子を相手方に対して摺動させるための駆動源とを備えたことを特徴とする光ディスク研磨装置。

【請求項4】開閉自在な上ケースと下ケースとを備え、前記ホルダを下ケースに設けるとともに、前記駆動源を前記ホルダの下方に設け、また前記研磨子と前記押し付け手段を前記上ケースに設けたことを特徴とする請求項3記載の光ディスク研磨装置。

【請求項5】前記研磨子がばね材のばね力により光ディスクの表面から離れる方向へ弾発されており、前記押し付け手段が前記ばね力に抗して前記研磨子を光ディスクの表面に押し付けることを特徴とする請求項3または4記載の光ディスク研磨装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンパクトディスクなどの光ディスクからのデータの読み出し、あるいはディスクへのデータの書き込みにおける光ディスク表面の傷による悪影響を軽減するために傷の補修を行う光ディスク研磨装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、コンパクトディスクなどの光ディスクがコンピュータの周辺機器として急速に需要を拡大している。光ディスクは記録面が透明な樹脂でおおわれており、この樹脂表面に傷が入ると、ディスクからのデータの読み出し、あるいはディスクへのデータの書き込みに支障が生じる。従来、光ディスクのこの種の傷を効果的に補修する装置は市販されておらず、手作業で研磨剤と専用布を用いて補修を行うキットがあるだけであっ

た。この他に樹脂に対する傷を補修する技術や装置としては、自動車の塗装仕上げに関するものがよく知られている。これは布やスポンジ等で作られた円盤状の研磨子を高速回転する電動工具とコンパウンドと呼ばれる液状あるいはペースト状の研磨剤を用いて、コンパウンドを研磨子あるいは研磨しようとする塗装面に塗り、回転する研磨子を塗装面に押しつけて塗装表面の傷をとり平滑化するものである。

【0003】

10 【発明が解決しようとする課題】樹脂表面に付いた傷を補修するための方法や装置としては以上の手作業によるもの、また電動工具を用いたものがあるがこれらには以下の問題点が存在する。

【0004】(1)研磨子を補修面に押しつける力是由るため安定せず、傷の補修効果にばらつきが生じる。

20 【0005】(2)光ディスクにおいてはデータの読み出し、書き込みに悪影響を与える傷は、光ディスク中心に関して同心円状の傷であり、こういった傷を効果的に補修するためには傷に対して直角方向、つまり光ディスクの半径方向に研磨をする必要があるが、これを効果的かつ確実に実施することができなかった。

【0006】そこで本発明は、上記課題を解決する光ディスク研磨装置を提供することを目的としている。さらには、光ディスクの表面に付いた傷の深さに応じた研磨を行えるコンパクトで使用勝手のよい光ディスク研磨装置を提供することを目的とする。

【0007】

30 【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、光ディスクのホルダと、光ディスクをこする研磨子と、研磨子を光ディスクに押しつける押圧部材と、光ディスクと研磨子の間に相対運動が生じるように光ディスクと研磨子の双方あるいはどちらか一方を動かす駆動源と、駆動源から光ディスクあるいは研磨子へ動力を伝える動力伝達機構とを設けた。

40 【0008】さらに前記動力伝達機構を駆動源に連結された太陽ギアと、この太陽ギアと噛み合い太陽ギアの回りを回転する遊星ギアとから成るものとし、研磨子は遊星ギアと連結することで自転をしながらさらに光ディスクの略中心回りに公転するように運動するように構成した。

50 【0009】また、光ディスクのホルダと、このホルダに保持された光ディスクの表面に対向して配置される表面荒さの異なる複数の研磨子と、これらの研磨子を光ディスクに対して進退させることにより何れかの研磨子を光ディスクの表面に選択的に押し付ける押し付け手段と、光ディスクの表面に前記研磨子を押し付けた状態で、光ディスクと前記研磨子の間に相対運動が生じるように光ディスクおよびまたは前記研磨子を相手方に対して摺動させるための駆動源とから光ディスク研磨装置を

構成した。

【0010】また開閉自在な上ケースと下ケースとを備え、前記ホルダを下ケースに設けるとともに、前記駆動源を前記ホルダの下方に設け、また前記研磨子と前記押し付け手段を前記上ケースに設けた。

【0011】また前記研磨子がばね材のばね力により光ディスクの表面から離れる方向へ弾発されており、前記押し付け手段が前記ばね力に抗して前記研磨子を光ディスクの表面に押し付けるようにした。

【0012】

【発明の実施の形態】請求項1、2の発明によれば、安定した圧力で研磨子を光ディスクに押し当てることができる。また光ディスクのデータの読み出し、書き込みに悪影響を与える光ディスク中心に関して同心円状の傷をとるために効果的な光ディスクの半径方向への研磨を行うことができる。

【0013】また請求項3の発明によれば、表面荒さの異なる複数の研磨子のうち、光ディスクの傷の深さに応じた最適の表面荒さを有する研磨子を光ディスクの表面に押し付け、その状態で互いに相対的に摺動させることにより、光ディスクの表面を最適研磨できる。

【0014】また請求項4の発明によればホルダ、駆動源、研磨子、押し付け手段などの諸要素を上ケースと下ケースの内部に配置して、全体をコンパクトなものとし、また保持、保管や取り扱いが簡便或使用勝手のよいものとなる。

【0015】また請求項5の発明によれば、選択された研磨子をばね材のばね力によりソフトに光ディスクの表面に押し付けることができ、相対摺動時における摺動にともなうがたやおれが生じても、このがたやおれをソフトに吸収しながら、光ディスクの最適研磨を行うことができる。

【0016】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1による光ディスク研磨装置の断面図、図2は同簡略平面図である。図に示すように、光ディスク研磨装置は上ケース1と下ケース2に分かれ、ヒンジ3により連結され開閉が可能となっている。上ケース1には光ディスク4を保持するホルダ5が設けられ、また光ディスク4と上ケース1との隙間の位置にはゴムやスポンジ、バネ等の弾性部材による押圧部材6が設けられている。本体上部1の側面にはバネ等により（図示せず）時計方向に回転付勢されたロックレバー7が設けられている。下ケース2の中央にはモータ8が備えられ、モータ8の軸には太陽ギア9が固定されている。この太陽ギア9の周囲には太陽ギア9とかみ合うように研磨子10を備えた遊星ギア11が複数個（本実施の形態では3個）配置される。遊星ギア11はさらに下ケース2に固定された外周ギア12とかみ合っている。また、下ケース2の側面にはロックレ

バー7と係合するツメ13が設けられている。

【0017】次に上記構成における動作を説明する。まず、図2のように上ケース1と下ケース2が閉まった状態から、ロックレバー7を反時計方向に回転することでロックレバー7とツメ13との係合をはずし上ケース1を開く。上ケース1を開いた状態で光ディスク4をホルダ5に装着し、この後、上ケース1を閉めるとロックレバー7とツメ13とが係合しロックがかかる。この時、光ディスク4は研磨子10と押圧部材6に挟まれ、押圧部材6の弾性、変形量を適当なものとするので研磨子10が適度な力で光ディスク4に押しつけられる。

【0018】この後モータ8が回転すると太陽ギア9、遊星ギア11が回転するが、遊星ギア11は軸を固定されていないので自転とともに外周ギア12とかみ合いにより太陽ギア9の回りを公転する。太陽ギア9と遊星ギア11のギア比を適当に選ぶことで遊星ギア11の公転速度を遅く、自転速度を速くでき、これによりデータの読み出し、書き込みに有害なディスク中心に対して同心円状の傷に対して効果的な略半径方向の運動を研磨子10に与え、効果的な光ディスク4の補修を行うことができる。

【0019】このようにこの光ディスク研磨装置は、安定した圧力で研磨子10を光ディスク4に押し当てることができ、また、光ディスク4のデータの読み出し、書き込みに悪影響を与える光ディスク中心に関して同心円状の傷を補修するために効果的な光ディスク4の半径方向への研磨を行うことができる。

【0020】（実施の形態2）図3は、本発明の実施の形態2による光ディスク研磨装置の断面図、図4は同簡略平面図、図5は図4のA-A線断面図である。図3において、21は上ケース、22は下ケースであり、ヒンジ23を中心に回転して開閉自在に結合されている。下ケース21の内部にはベース板24が水平な姿勢で着脱自在に装着されており、その下面センターには駆動源としてのモータ25が装着されている。モータ25の回転軸はベース板24上に突出してピニオンギア26が装着されている。なお、ベース板24は、組立性を向上させるため下ケース22に着脱自在に装着したが、下ケース22と一体に形成してもよい。

【0021】ピニオンギア26のセンターより等距離の位置には、減速ギア27を差し込むためのギア軸28が複数本立設されている。ベース板24の上方には光ディスク4を保持するホルダ31が設けられている。ホルダ31の下面には、減速ギア27に係合するギア部32が突設されている。ホルダ31は円板状であって、その表面は、光ディスク4のすべり止め加工が施されている。ホルダ31は、ベース板24上に着脱自在に配設した状態で、ピニオンギア26によって、モータ25の中心線とホルダ31の回転中心が一致するように位置決めされる。モータ25が駆動すると、ピニオンギア26は回転

し、減速ギア27も回転し、これによりホルダ31も回転する。

【0022】上ケース21の内部には天井板33が水平に設けられている。天井板33のセンター下面にはギア34が装着されている。その回転軸35はビニオンギア26に圧入されている。この回転軸35は、上ケース21を閉じるとビニオンギア26に圧入される。ギア34には4個の研磨ギア36A、36B、36C、36Dが係合している(図4も参照)。研磨ギア36A~36Dの下面には、4個の研磨子37A、37B、37C、37Dが光ディスク4に対向して装着されている。研磨子37A~37Dは円板状であって、それぞれ表面荒さが異なっている。本実施の形態2では、研磨子37A~37Dは4個配設されているが、研磨子は複数個であれば何個でもよい。

【0023】研磨ギア36A~36Dのセンターには回転軸38が立設されている。回転軸38の上端部には球面を有する突子39が膨出形成されている。天井板33と突子39の間にはばね材40が介装されている。このばね材40のばね力により突子39は上方へ弾発されてお

り、これにより研磨子37A~37Dはホルダ31に保持された光ディスク4の表面から離れる方向へ弾発されている。

【0024】上ケース21のセンターにはつまみ42が設けられている。つまみ42の下端部には円板43が設けられている。円板43の下面には、突子39に対向する突起44がスポット的に突設されている(図4も参照)。つまみ42を指先で保持して円板43を水平回転させると、突起44は4個の突子39の配列円周上を回転移動する。図3に示すように、突起44を何れかの突子39に押し付けると、研磨子(たとえば研磨子37A)はばね材40のばね力に抗して下降し、光ディスク4の表面にソフトに押し付けられる。上述のように、4個の研磨子37A~37Dはそれぞれ表面荒さが異なっており、したがってつまみ42を回転させて突起44で何れかの突子39を押え付けることにより、光ディスク4の傷の深さに応じた最適の研磨子37A~37Dを選択的に押し付けることができる。なお図5に示すように、突起44は突子39上に容易に乗り上げることができるように、その肩部45は滑らかな曲面になっている。

【0025】この光ディスク研磨装置は上記のような構成より成り、次のその使用方法を説明する。図3において、ホルダ31に光ディスク4を保持させた後、ホルダ31を前記ベース板24上に配置し、上ケース21をしめる。次につまみ42下部の突起44が所望の研磨ギア36A~36D上部の突子39に当たるように回転させると、研磨ギア(図1では研磨ギア36A)は光ディスク4の表面に向かって降下し、研磨子37Aは光ディスク4の表面に押しつけられる。この時の押圧力は、ばね材40のばね力によって一定に保たれている。この状態

でモータ25を回し始めると、ホルダ31にはビニオンギア26と減速ギア27とギア部32を通して、また同時に研磨子37Aにはギア34と研磨ギア部36Aを通してモータ25の回転が伝わり、ホルダ31が回転しながら研磨子37Aも回転し、光ディスク4の表面を螺旋状に摺動して研磨することになる。つまみ42の回転は手動で行ってもよいが、モータ等の補助手段を用いてもよい。

【0026】なお、上記各実施の形態は、光ディスク研磨装置を例に説明を行ったが、光ディスクドライブ装置と兼用するために、図に説明した各構成要素を光ディスクドライブ装置に設け、光ディスクドライブのスピンドルモータに本発明の回転軸35が係合する構成としてもよい。この場合において係合機構は公知技術により容易に実現できることから、重ねて説明することを省略する。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、安定した圧力で研磨子を光ディスクに押し当てることができ、また光ディスクのデータの読み出し、書き込みに悪影響を与える光ディスク中心に関して同心円状の傷を補修するために効果的な光ディスクの半径方向への研磨を行うことができる。また光ディスクの傷の深さに応じて、最適の表面荒さを有する研磨子を選択して、手軽に研磨を行うことができる。また全体構造が小型コンパクトであって使用勝手がよく、さらにはばね材のばね力で研磨子をソフトに光ディスクの表面に押し付けて、安定した研磨を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による光ディスク研磨装置の断面図

【図2】本発明の実施の形態1による光ディスク研磨装置の簡略平面図

【図3】本発明の実施の形態2による光ディスク研磨装置の断面図

【図4】本発明の実施の形態2による光ディスク研磨装置の簡略平面図

【図5】図4のA-A線断面図

【符号の説明】

4、30 光ディスク

5、31 ホルダ

6 押圧部材

8 モータ

9 太陽ギア

10、37A、37B、37C、37D 研磨子

11 遊星ギア

12 外周ギア

21 上ケース

22 下ケース

24 ベース板

(5)

特開平9-192992

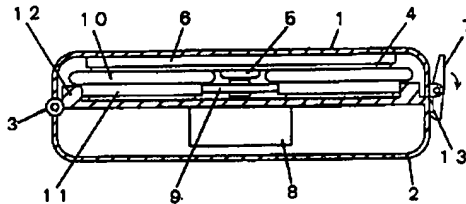
7

8

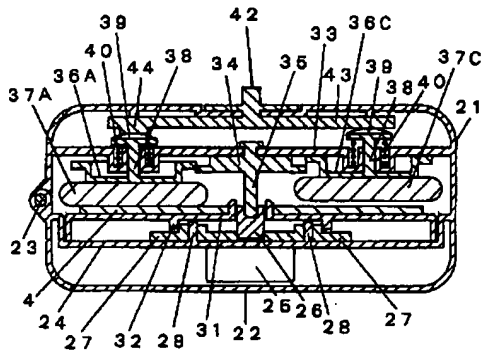
- 25 モータ
26 ピニオンギア
27 減速ギア
36A、36B、36C、36D 研磨ギア

- * 39 突子
40 ばね材
42 つまみ
* 44 突起

【図1】

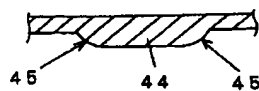


【図3】

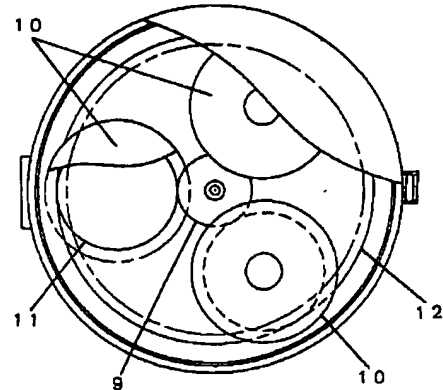


- | | |
|-----------|--------------|
| 4 光ディスク | 31 ホルダ |
| 21 上ケース | 36A、36C 研磨ギア |
| 22 下ケース | 37A、37C 研磨子 |
| 24 ベース板 | 39 突子 |
| 25 モータ | 40 ばね材 |
| 26 ピニオンギア | 42 つまみ |
| 27 減速ギア | 44 突起 |

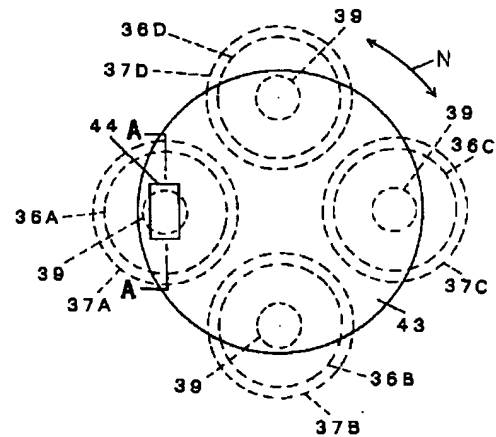
【図5】



【図2】



【図4】



- 36B、36D 研磨ギア
37B、37D 研磨子